

# ЭНДОСКОПИЯ

В.А. КАЩЕНКО <sup>1</sup>, Д.В. РАСПЕРЕЗА <sup>1</sup>, В.П. АКИМОВ <sup>2</sup>

## ВИДЕОКАПСУЛЬНАЯ ЭНДОСКОПИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ КРОВОТЕЧЕНИЙ

ФГБ УЗ «Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА России» <sup>1</sup>,  
ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» <sup>2</sup>,  
г. Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

**Цель.** Представить возможности использования видеокапсульной эндоскопии в диагностике желудочно-кишечных кровотечений.

**Материал и методы.** Проанализированы результаты использования видеокапсульной эндоскопии в клинической больнице № 122 ФМБА России за период с апреля 2010 г. по декабрь 2011 г. За данный период обследованы 32 пациента (17 мужчин и 15 женщин). В работе использовали эндокапсулу ЕС type 1 (фирма “Olympus”).

**Результаты.** Из 32 пациентов патологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки выявлены у 17 (53,1%): новообразования тонкой кишки – 2 (аденокарцинома (кровотечение) – 1, лейомиосаркома (кровотечение) – 1); болезнь Крона – 6; ангиодисплазии – 2; целиакия – 1; портальная гипертензивная энтеропатия – 1; кишечная лимфангиэктазия – 2; лимфофолликулярная гиперплазия – 1; полип тонкой кишки – 1; рубцовые изменения зоны кишечного анастомоза – 1. В абдоминальной хирургии ведущим показанием для проведения капсульной эндоскопии являются тонкокишечные кровотечения. Из 4 пациентов с признаками «скрытого» желудочно-кишечного кровотечения у 2 отмечалось активное кровотечение в просвет тонкой кишки. Причина одного из них была установлена на основе оценки изображений, полученных капсулой (аденокарцинома), в другом случае характер источника кровотечения был определен только интраоперационно (лейомиосаркома).

**Заключение.** Видеокапсульная эндоскопия позволяет получить недоступные ранее данные о состоянии тонкой кишки и вывести диагностику желудочно-кишечных кровотечений на новый качественный уровень. У пациентов с клинической картиной анемии и желудочно-кишечного кровотечения видеокапсульная эндоскопия рекомендуется как третий метод диагностики при отрицательных результатах гастроэнодоскопии и колоноскопии.

*Ключевые слова:* видеокапсульная эндоскопия, тонкая кишка, желудочно-кишечное кровотечение

**Objectives.** To present the potential of the video capsule endoscopy in the diagnostics of the gastrointestinal bleedings.

**Methods.** The results of the video capsule endoscopy in the clinical hospital № 122 of FMBA of Russia from April, 2010 till December, 2011 have been analyzed. 32 patients (17 males and 15 females) have been surveyed during this period. The video capsule EU type 1 (“Olympus” corporation) was used in the research.

**Results.** Out of total 32 patients, the pathological changes in the mucous membrane of the small intestine were revealed in 17 (53,1%): small bowel neoplasia – in 2; adenocarcinoma (bleeding) – in 1; leiomyosarcoma (bleeding) – in 1; Cron’s disease – in 6; angiodysplasia – in 2; celiac disease – in 1; portal hypertensive enteropathy – in 1; an intestinal lymphangiectasia – in 2; lymphfollicular hyperplasia – in 1; polyp of the small intestine – in 1; cicatricial changes of the intestinal anastomosis – in 1. In the abdominal surgery the leading indication for the capsule endoscopy conduction is considered to be a small intestine bleeding. An active bleeding in the small intestine lumen in 2 out of 4 patients with the signs of the “hidden” gastrointestinal bleeding has been registered. The cause one of them was established on the basis of images assessment obtained by means of the capsule (adenocarcinoma); in the other case the character of the bleeding origin was determined only intraoperatively (leiomyosarcoma).

**Conclusions.** The video capsule endoscopy permits to obtain the unavailable earlier information concerning the state of the small intestine and to improve significant the diagnostic yield in the cases of gastrointestinal bleedings. In patients with a clinical picture of anemia and gastrointestinal bleeding the video capsule endoscopy is recommended as the third diagnostic method at negative results of gastroduodenoscopy and colonoscopy.

*Keywords:* video capsule endoscopy, small intestine, gastrointestinal bleeding

Novosti Khirurgii. 2013 Jan-Feb; Vol 21 (1): 64-69

Video capsule endoscopy in diagnostics of gastrointestinal bleedings

V.A. Kashchenko, D.V. Raspereza, V.P. Akimov

### Введение

До недавнего времени тонкая кишка оставалась «terra incognita» на карте желудочно-

кишечного тракта. Несовершенство методов исследования определяло низкий уровень диагностики различных патологических состояний, в частности тонкокишечных кро-

вотечений. Трудности ее обследования были обусловлены анатомическими (значимая удаленность от естественных отверстий, большая протяженность) и физиологическими (активная перистальтика) причинами. Исключение составляли терминальный отдел подвздошной кишки, ретроградно обследуемый в процессе илеоколоноскопии, и доступные только для специальных «push»-эндоскопов начальные 90-150 см тощей кишки [1, 2, 3].

Длительное время единственным методом обследования тонкой кишки оставалось ее рентгенологическое контрастное исследование с сульфатом бария, которое в полной мере не могло удовлетворить клиницистов. Несмотря на то, что рентгенологическое исследование способно обнаружить стриктуры и опухолевые поражения тонкой кишки, его чувствительность в диагностике кровотечений составляла не более 5%. Рентгенологически невозможно получить детальное изображение слизистой оболочки, особенно плоских сосудистых поражений (ангиодисплазий), которые являются одной из наиболее частых причин «скрытых» кровотечений из органов желудочно-кишечного тракта [4]. Возможности других методов лучевой диагностики (компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии) также ограничены в предоставлении полной информации о состоянии стенки тонкой кишки.

Внедренная в клиническую практику на рубеже столетий и непрерывно развивающаяся в дальнейшем видеокapsульная эндоскопия (ВКЭ) открыла новую главу в исследовании тонкой кишки [5]. Именно эта революционная техника впервые позволила получить высококачественное эндоскопическое изображение всей тонкой кишки без выполнения хирургической интервенции и лучевого воздействия.

Использование видеокapsулы в ежедневной клинической практике определило различные группы заболеваний тонкой кишки (воспалительные, сосудистые, неопластические, ятрогенные), часто осложняющихся кровотечением, и стимулировало развитие и внедрение других диагностических и терапевтических методов, таких как двухбаллонная энтероскопия, магнитно-резонансная и компьютерно-томографическая энтерография.

**Цель работы** — представить возможности использования видеокapsульной эндоскопии в диагностике желудочно-кишечных кровотечений.

### Материал и методы

Проанализированы результаты использо-

вания ВКЭ на клинической базе кафедры хирургии им. Н.Д. Монастырского СЗГМУ им И.И. Мечникова в клинической больнице № 122 ФМБА России за период с апреля 2010 г. по декабрь 2011 г. Обследованы 32 пациента (17 мужчин и 15 женщин). Средний возраст пациентов составил  $46 \pm 15$  лет ( $M \pm \sigma$ ) (от 19 до 73 лет). Показаниями для выполнения обследования были анемия и «скрытое» желудочно-кишечное кровотечение (у 4 пациентов), абдоминальная боль (у 14), абдоминальная боль в сочетании с признаками нарушения кишечного пассажа (у 3), подозрение на болезнь Крона (у 6), оценка состояния тонкой кишки при доказанной болезни Крона после резекции кишки (у 2). Всем пациентам до выполнения капсульной эндоскопии выполняли эндоскопическое обследование верхнего и нижнего отделов пищеварительного тракта.

В работе использовали эндокапсулу EC type 1 (фирма «Olympus»). Видеокapsула представляет собой одноразовое устройство, которое проглатывают, и далее оно продвигается по желудочно-кишечному тракту, выполняя видеосъемку изображения слизистой оболочки. Для проведения исследования система капсульной эндоскопии включает в себя, помимо эндокапсулы, записывающее устройство с присоединяемыми внешними антеннами, устройство просмотра в реальном времени и настроенную рабочую станцию с программным обеспечением для просмотра и интерпретации изображений (рис. 1). Принцип работы капсулы заключается в передаче высококачественных цифровых снимков тонкой кишки на записывающее устройство, располагающееся на теле пациента в течение всего исследования. Сама капсула состоит из корпуса с оптическим окном, линзы объектива, 6 светодиодов, матрицы, аккумулятора и трансмиттера. Капсула имеет следующие характеристики: размер  $26 \times 11$  мм, вес 3,7 г, выполняет съемку с частотой 2 кадра/с, в течение 8 ч работы передает около 55 000 видеоизображений, длительность заряда аккумулятора — 8 ч, минимальный размер детализации — около 0,1 мм, при максимальном восьмикратном увеличении глубина осмотра составляет от 1 до 30 мм, а угол обзора — 140° [5].

В программное обеспечение рабочей станции системы капсульной эндоскопии также вошла функция детекции красного цвета в кадре, которая может помочь диагностике кровотечений из тонкой кишки.

Подготовка к исследованию не отличалась от таковой при колоноскопии. Пациент придерживался бесшлаковой диеты в течение 2-3



Рис. 1. А – вид эндокапсулы, Б – эндокапсула, В – записывающее устройство с присоединяемыми внешними антеннами и устройство просмотра в реальном времени, Г – вид окна рабочей станции для просмотра и интерпретации изображений

дней до исследования, ему назначали голод на протяжении 12 ч до процедуры, накануне вечером он выполнял пероральный лаваж кишечника раствором полиэтиленгликоля в количестве 2 л, а в день исследования утром принимал еще 1 л раствора. За полчаса до проглатывания капсулы рекомендовалось выпить 50 мл раствора эспумизана. В качестве премедикации использовались прокинетики у лиц со сниженной моторно-эвакуаторной функцией желудка (10 мг метоклопрамида). Метоклопрамид уменьшает время желудочного транзита капсулы и увеличивает вероятность успешного осмотра тонкой кишки [6]. Напротив, использование эритромицина не оказывает значимого эффекта на пропульсивную моторику тонкой кишки [1, 7].

В процессе обследования пациентам разрешался прием прозрачных неокрашенных жидкостей через 2 ч после проглатывания капсулы, а еще через 4 ч – прием «легкой»

пищи. 31 пациент самостоятельно проглотил капсулу, и лишь одному пациенту капсула была доставлена в двенадцатиперстную кишку при помощи гастродуоденоскопа. Окончанием исследования служило обнаружение капсулы в толстой кишке при помощи устройства просмотра видеосигнала в реальном времени. После завершения передачи записанного изображения с записывающего устройства на рабочую станцию оценка эндоскопической картины производилась на следующий день.

### Результаты и обсуждение

Полное исследование тонкой кишки выполнено у 30 из 32 пациентов. У 2 человек исследование выполнено не полностью в связи с длительной задержкой капсулы (на уровне гастродуоденального сегмента у одного обследуемого и в зоне межкишечного анастомоза у другого), к моменту окончания заряда аккумуля-



ляторов она оставалась в тонкой кишке.

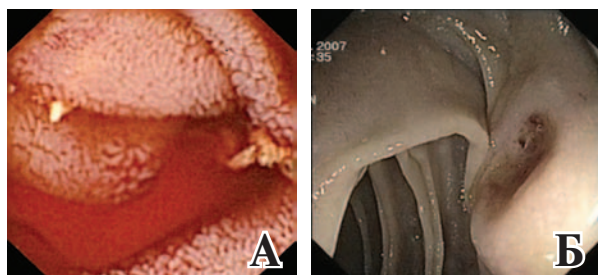
Средняя продолжительность пассажа капсулы по желудку составила  $41 \pm 26$  мин ( $M \pm \sigma$ ) (от 11 до 75 мин). У 30 пациентов капсула мигрировала через илеоцекальный клапан в период исследования. Средняя продолжительность пассажа по тонкой кишке (от пилорического канала до илеоцекального клапана) составила  $307 \pm 115$  мин ( $M \pm \sigma$ ) (от 185 до 443 мин).

У 4 пациентов пассаж капсулы по кишке сопровождался патологическими маятникообразными движениями в двенадцатиперстной и начальном отделе тощей кишки с ретроградным возвращением у 2 человек в желудок. Из них у 3 изменений слизистой оболочки кишки не отметили, а у одного — выявили стенозирующее поражение тощей кишки при болезни Крона.

Из 32 пациентов патологические изменения слизистой оболочки тонкой кишки выявлены у 17 (53,1%): новообразования тонкой кишки — 2 (аденокарцинома (кровотечение) — 1, лейомиосаркома (кровотечение) — 1); болезнь Крона — 6; ангиодисплазии — 2; целиакия — 1; портальная гипертензивная энтеропатия — 1; кишечная лимфангиэктазия — 2; лимфофолликулярная гиперплазия — 1; полип тонкой кишки — 1; рубцовые изменения зоны кишечного анастомоза — 1.

Из 4 пациентов с признаками «скрытого» желудочно-кишечного кровотечения у 2 отмечалось активное кровотечение в просвет тонкой кишки, определяемое капсулой. В обоих случаях источник кровотечения располагался в тощей кишке. Причина одного из них была установлена на основе оценки изображений, полученных капсулой (аденокарцинома), в другом случае источник кровотечения был определен только интраоперационно (лейомиосаркома) (рис. 2.). Заболевания гистологически верифицированы после морфологическо-

**Рис. 2. А — Пациент К., 68 л. Кровотечение из тощей кишки, установленное во время капсульной эндоскопии. Источник кровотечения не определяется; Б — Пациент К., 68 л. Интраоперационная энтероскопия. Определяется подслизистое образование тощей кишки с язвенным дефектом и тромбированным сосудом на дне**

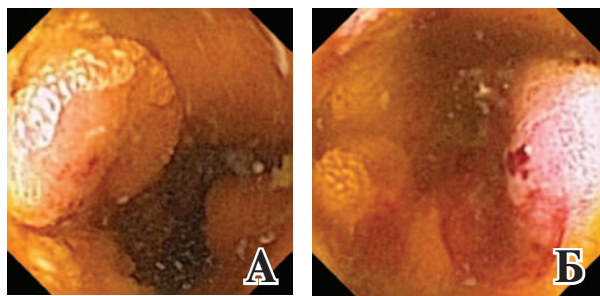


го обследования операционного материала. В остальных случаях причинами «скрытого» кровотечения, манифестирующего картиной рецидивирующей анемии, явились эрозии-язвы терминальной части подвздошной кишки при болезни Крона — у одного обследованного, и в другом случае — портальная энтеропатия у пациента с циррозом печени. Помимо клинически явных причин «скрытого» желудочно-кишечного кровотечения нами в 2 случаях при отсутствии каких либо специфических жалоб случайно выявлены 2 ангиодисплазии слизистой у пациентов, обследованных по поводу абдоминального дискомфорта.

«Скрытые» желудочно-кишечные кровотечения (СЖКК) являются ведущим показанием для проведения капсульной эндоскопии. Так, приблизительно у 70-80% пациентов капсульная эндоскопия проводится в связи с «окультным» кровотечением из пищеварительного тракта [8, 9, 10]. Это состояние определяется как отсутствие идентификации источника продолжающегося или рецидивирующего желудочно-кишечного кровотечения после проведения стандартных эндоскопических методов обследования гастродуоденоскопии и колоноскопии.

На долю «скрытых» ЖКК приходится до 5% от общего числа кровотечений пищеварительной системы. В большинстве опубликованных исследований, относящихся к начальному периоду изучения капсульной эндоскопии, приводятся данные о высокой, хотя и широко варибельной, диагностической ценности этого метода при скрытом кровотечении (в пределах 38-93%, в среднем 75-80% в большинстве исследований) [11]. Однако надо учитывать, что в этих исследованиях были сконцентрированы селективно отобранные пациенты с длительным анамнезом неясного ЖКК, низкими показателями гемоглобина во время обследования, которым выполнялось огромное количество предшествующих эндоскопических осмотров с негативным результатом. Последующие исследования, проведенные на больших популяциях пациентов, показали более низкую чувствительность метода (около 50%) [12].

СЖКК, в свою очередь, подразделяют на «скрыто-явные», в клинической картине которых отмечается мелена или гематохезия, и «скрыто-тайные», манифестирующие рецидивами железодефицитной анемии или положительными результатами исследования кала на скрытую кровь. Так, по данным Z.Fireman, использование эндокапсулы наиболее оправдано в период явных проявлений скрытой гемор-



**Рис. 3. А — аденокарцинома тощей кишки; Б — опухоль манифестировала рецидивирующими желудочно-кишечными кровотечениями**

рагии и выявляет кровотечение в 92% случаев [13]. В то время как при оккультном кровотечении лишь в 44 %, а в отдаленном периоде после кровотечения еще меньше — у 12% [13, 14].

Диагностика опухолей тонкой кишки — новая область применения капсульной эндоскопии. До момента внедрения в клиническую практику эндовидеокапсулы, опухоли тонкой кишки считались редким заболеванием, составляя от 1 до 3% всех первичных желудочно-кишечных опухолей [15]. Так, по данным рентгенологических исследований, они определялись приблизительно у 1 % обследованных. Как правило, их распознают на поздней стадии при развитии осложнений (кишечная непроходимость, кровотечение) (рис. 3), либо случайно во время лапаротомии или биопсии.

Показатель диагностики изменился после внедрения капсульной эндоскопии. В некоторых сообщениях частота обнаружения опухолей тонкой кишки достигает 6-9%, намного превосходя предварительно ожидавшиеся результаты [16, 17, 18]. В 80% случаев показанием для обнаружения опухоли тонкой кишки являются скрытое кровотечение или железодефицитная анемия. Из диагностированных образований 60% относились к злокачественным, состоящим из аденокарциномы, карциноида, саркомы, меланомы, лимфомы. Доброкачественные опухоли встретились в 40% и были представлены гастроинтестинальными стромальными опухолями, гемангиомами, гамартомами и аденомами. Поэтому в случае неясного желудочно-кишечного кровотечения возможность опухоли должна предполагаться, и пациенту требуется проведение капсульной энтероскопии [6, 19].

### Выводы

1. Видеокапсульная эндоскопия позволяет получить недоступные ранее данные о состоянии тонкой кишки и вывести диагностическую программу на новый качественный уровень.

2. У пациентов с клинической картиной анемии и желудочно-кишечного кровотечения видеокапсульная эндоскопия рекомендуется как третий метод диагностики при отрицательных результатах гастродуоденоскопии и колоноскопии.

3. Недостатками видеокапсульной эндоскопии являются: отсутствие дистанционного контроля, феномен пропуска изображения, трудности в определении размеров и локализации патологических изменений, невозможность проведения биопсии и лечебных мероприятий.

**Конфликт интересов: изображения эндоскопии ЕС type 1 и записывающего устройства публикуются с официального разрешения компании фирмы “Olympus”. Коллектив авторов заявляет об отсутствии конфликта интересов в определении структуры исследования, при сборе, анализе и интерпретации данных.**

### ЛИТЕРАТУРА

1. The effect of erythromycin on video capsule endoscopy intestinal-transit time / G. R. Caddy [et al.] // *Gastrointest Endosc.* — 2006 Feb. — Vol. 63, N 2. — P. 262–66.
2. Delvaux M. Capsule endoscopy in 2005: facts and perspectives / M. Delvaux, G. Gerard // *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* — 2006 Feb. — Vol. 20, N 1. — P. 23–39.
3. Small bowel cancer: epidemiological and clinical characteristics from a population-based registry / J. A. Di Sarjo [et al.] // *Am J Gastroenterol.* — 1994 May. — Vol. 89, N 5. — P. 699–701.
4. Gay G. J. Enteroscopy in small intestinal inflammatory diseases / G. J. Gay, J. S. Delmotte // *Gastrointest Endosc Clin N Am.* — 1999 Jan. — Vol. 9, N 1. — P. 115–123.
5. Wireless capsule endoscopy / G. Iddan [et al.] // *Nature.* — 2000 May. — Vol. 405, N 6785. — P. 417.
6. Selby W. Complete small-bowel transit in patients undergoing capsule endoscopy: determining factors and improvement with metoclopramide / W. Selby // *Gastrointest Endosc.* — 2005 Jan. — Vol. 61, N 1. — P. 80–85.
7. Liangpunsakul S. Comparison of wireless capsule endoscopy and conventional radiologic methods in the diagnosis of small bowel disease / S. Liangpunsakul, D. D. Maglinte, D. K. Rex // *Gastrointest Endosc Clin N Am.* — 2004 Jan. — Vol. 14, N 1. — P. 43–50.
8. Usefulness of oral video push enteroscopy in Crohn's disease / E. Perez-Cuadrado [et al.] // *Endoscopy.* — 1997 Oct. — Vol. 29, N 8. — P. 745–747.
9. Feasibility and diagnostic utility of video capsule endoscopy for the detection of small bowel polyps in patients with hereditary polyposis syndromes / K. Schulmann [et al.] // *Am J Gastroenterol.* — 2005 Jan. — Vol. 100, N 1. — P. 27–37.
10. Selby W. Complete small-bowel transit in patients undergoing capsule endoscopy: determining factors and

improvement with metoclopramide / W. Selby // Gastrointest Endosc. — 2005 Jan. — Vol. 61, N 1. — P. 80–85.

11. The effect of erythromycin on video capsule endoscopy intestinal-transit time / G. R. Caddy [et al.] // Gastrointest Endosc. — 2006 Feb. — Vol. 63, N 2. — P. 262–266.

12. Delvaux M. Capsule endoscopy in 2005: facts and perspectives / M. Delvaux, G. Gerard // Best Pract Res Clin Gastroenterol. — 2006 Feb. — Vol. 20, N 1. — P. 23–39.

13. Fireman Z. The light from the beginning to the end of the tunnel / Z. Fireman // Gastroenterology. — 2004 Mar. — Vol. 126, N 3. — P. 914–916.

14. Small bowel cancer: epidemiological and clinical characteristics from a population-based registry / J. A. DiSario [et al.] // Am J Gastroenterol. — 1994 May. — Vol. 89, N 5. — P. 699–701.

15. Gay G. J. Enteroscopy in small intestinal inflammatory diseases / G. J. Gay, J. S. Delmotte // Gastrointest Endosc Clin N Am. — 1999 Jan. — Vol. 9, N 1. — P. 115–123.

16. Wireless capsule endoscopy / G. Iddan [et al.] // Nature. — 2000 May. — Vol. 405, N 6785. — P. 417.

17. Liangpunsakul S. Comparison of wireless capsule endoscopy and conventional radiologic methods in the diagnosis of small bowel disease / S. Liangpunsakul, D. D. Maglinte, D. K. Rex // Gastrointest Endosc Clin N Am. — 2004 Jan. — Vol. 14, N 1. — P. 43–50.

18. Usefulness of oral video push enteroscopy in Crohn's disease / E. Perez-Cuadrado [et al.] // Endoscopy. — 1997 Oct. — Vol. 29, N 8. — P. 745–747.

19. Feasibility and diagnostic utility of video capsule endoscopy for the detection of small bowel polyps in patients with hereditary polyposis syndromes / K. Schulmann [et al.] // Am J Gastroenterol. — 2005 Jan. — Vol. 100, N 1. — P. 27–37.

#### Адрес для корреспонденции

191015, Российская Федерация,  
г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, д. 41,  
ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный  
медицинский университет им. И.И. Мечникова»,  
кафедра хирургии им. Н.Д. Монастырского,  
тел. моб.: +7 911-919-01-82,  
e-mail: akimov.spbmapo@mail.ru,  
Акимов Владимир Павлович

#### Сведения об авторах

Кашенко В.А., д.м.н., главный хирург ФГБ УЗ «Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА России».

Распереза Д.В., врач-эндоскопист ФГБ УЗ «Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА

России».

Акимов В.П., д.м.н., профессор кафедры хирургии им. Н.Д. Монастырского ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова».

Поступила 9.10.2012 г.

---

## УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

### 15-19 апреля 2013 года в г. Алматы состоится IV КОНГРЕСС ХИРУРГОВ КАЗАХСТАНА С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ»

**Организаторы:** Министерство здравоохранения Республики Казахстан, Национальный научный центр хирургии им. А.Н. Сызганова.

**Место проведения:** Республика Казахстан, г. Алматы, АО «ННЦХ им. А.Н. Сызганова» и бизнес-комплекс Almaty Towers.

Научная программа предстоящего Конгресса будет посвящена важнейшим достижениям медицинской науки в мире, новым направлениям в исследовании, лечении и профилактике заболеваний, применению передовых медицинских технологий в медицине, повышению доступности и качества хирургической помощи населению.

Дополнительная информация на сайте:

<http://www.nnch.kz>